

$$Z_i = \sum_{l=1}^{L_i} \left( \frac{\Delta \tilde{P}_{il}}{2,0} \right)^{2,2} \quad \Delta \tilde{P}_{il} = \begin{cases} \Delta p_{il} & \text{при } \Delta p > 0,2 \text{ МПа} \\ 0 & \text{при } \Delta p \leq 0,2 \text{ МПа} \end{cases},$$

где  $\Delta p_{il}$  – «размах» давления в произвольном цикле при волновом процессе; «размахом» (перепадом) давления считается разность между величинами максимума и предшествующего ему минимума давления на кривой нагрузки  $p_i(t)$  рассматриваемой секции при  $i$ -м переходном режиме;  $\Delta \tilde{P}_{il}$  – цикл изменения давления с «размахом» более 0,2 МПа в фиксированном сечении (секции) трубопровода;  $L_i$  – общее число таких циклов на  $i$ -м переходном режиме.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. РД-23.040.00-КТН-265-10 – Оценка технического состояния магистральных трубопроводов на соответствие требованиям нормативно-технических документов.

**УДК 621.311**

### **РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ**

**В. Н. Журавлев, В. К. Липский, А. Г. Кульбей**

*УО «Полоцкий государственный университет», г. Новополоцк,  
Республика Беларусь*

Магистральные нефтепроводы являются энергоемкими транспортными объектами. В себестоимости транспортных услуг, оказываемых предприятиями трубопроводного транспорта, более 30 % составляют энергозатраты. Основным видом энергии, потребляемой на этих предприятиях, является электрическая энергия.

Наибольшая часть энергопотребления приходится на обеспечение работы технологического оборудования нефтепроводов, поэтому основными направлениями деятельности по экономии энергоресурсов являются изменение конструкций и модернизация оборудования, замена устаревшего оборудования, внедрение новых энергосберегающих технологий, оборудования и систем автоматического регулирования потребления энергии. Осуществление этих мероприятий обеспечивает значительное снижение потребления энергоресурсов.

Одновременно нужно учитывать, что практическая реализация проводимых по указанным направлениям организационно-технических мероприятий требует привлечения существенных материальных ресурсов. Срок

окупаемости энергосберегающих мероприятий может достигать 10 и более лет, тем не менее, энергосбережение является приоритетной задачей технической политики предприятий трубопроводного транспорта нефти.

В настоящее время отсутствует общая система классификации и нормирования, которая учитывала бы особенности энергопотребления технологических процессов, и каждое предприятие самостоятельно разрабатывает перечень мероприятий по экономии электрической и тепловой энергии, а также проводит расчеты экономической эффективности, которые не всегда полностью отражают всю степень снижения затрат.

В связи с этим назрела необходимость обобщить все возможные варианты деятельности в этом направлении, разработать основные методы стратегию экономии энергии и единую методику оценки эффективности проведенных энергосберегающих мероприятий.

В основу данной методики может быть положена удельная величина энергоэффективности для каждого мероприятия (замена 1 лампочки, замена 1 насоса, снижение гидросопротивления на 1 м столба жидкости и т.д.). Реализация такой методики позволит более эффективно и качественно разрабатывать, внедрять и контролировать энергосберегающие мероприятия, даст основания для стимулирования этой деятельности путем материального поощрения работников предприятия за фактически достигнутую экономию энергоресурсов.

Однако основным положительным эффектом от внедрения такой методики станет возможность планирования распределения ресурсов предприятия и более конкретного, адресного их применения для реализации мероприятий по снижению энергетических затрат.

**УДК 539.43;620.16+621.644→622.692.4**

## **МЕТОДИКА РАСЧЕТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ КОРРОЗИОННО-МЕХАНИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ ТРИБОФАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

**А. Н. Козик<sup>1</sup>, Л. А. Сосновский<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *ОАО «Гомельтранснефть Дружба», г. Гомель, Республика Беларусь*

<sup>2</sup> *ООО «НПО ТРИБОФАТИКА», г. Гомель, Республика Беларусь*

Известно, что потери от коррозионного повреждения в мире превышают 10 млрд долларов ежегодно. К настоящему времени сложились многие направления исследований в этой области: коррозия под напряжением, термическая коррозия, коррозионно-механическая усталость, коррозионно-эрозионная усталость, коррозия трения, коррозионно-механическое изна-